

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCED ORGANIZER*  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK  
POKOK BAHASAN SUHU DAN PERUBAHANANNYA DI SMP N 33  
BANDAR LAMPUNG**



**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Fisika

**Oleh :**

**LISTIA ERNAENI  
NPM : 1411090114**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
TAHUN PELAJARAN 1440 H/2019 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCED ORGANIZER*  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK  
POKOK BAHASAN SUHU DAN PERUBAHAN KALOR DI SMP N 33  
BANDAR LAMPUNG**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Fisika

**Oleh :**

**LISTIA ERNAENI  
NPM : 1411090114**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Pembimbing I : Drs. Risgiyanto, M.Pd**

**Pembimbing II : Indra Gunawan, M.T**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
TAHUN PELAJARAN 1440 H/2019 M**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Advanced Organizer* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas VII di SMP Negeri 33 Bandar Lampung pada materi suhu dan perubahannya, dengan hipotesis penelitian yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran *Advanced Organizer* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas VII di SMP Negeri 33 Bandar Lampung.

Penelitian ini menggunakan jenis *Quasy Eksperiment Design* dengan rancangan desain *Non Equivalent Control Group Design*. Penelitian menggunakan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas VII. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dengan cara *Cluster Random Sampling* dengan sampel dari dua kelas yaitu kelas VII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F sebagai kelas kontrol.

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar (*posttest*) antara pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *advanced organizer* dan konvensional, dari hasil perhitungan uji t juga diketahui bahwa  $0,044 < 0,05$  yang berarti  $H_0$  ditolak yang menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran *advanced organizer* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

**Kata Kunci :** Model pembelajaran *Advanced Organizer* dan Kemampuan berpikir Kreatif





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ADVANCED ORGANIZER TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK POKOK BAHASAN SUHU DAN PERUBAHANNYA DI SMP N 33 BANDAR LAMPUNG**

**Nama Mahasiswa : Listia Ernaeni**  
**NPM : 1411090114**  
**Jurusan : Pendidikan Fisika**  
**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYUTUJUI :**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah Fakultas  
Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Drs. Risgivanto, M.Pd**

**NIP. 196810181999031001**

**Pembimbing II**

**Andra Gunawan, M.T**

**NIP. 197208012006041002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Dr. Yuberti, M.Pd**

**NIP. 197709202006042011**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 783260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan Judul **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCED ORGANIZER* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK POKOK BAHASAN SUHU DAN PERUBAHANNYA DI SMP N 33 BANDAR LAMPUNG.** Disusun Oleh Listia Ernaeni, NPM. 1411090114, Jurusan Pendidikan Fisika telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari/Tanggal : Jum'at / 25 Januari 2019

**TIM MUNAQOSYAH**

**Ketua** : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.(.....)

**Sekretaris** : Rahma Diani, M.Pd. (.....)

**Pembahas Utama** : Dr. Yuberti, M.Pd. (.....)

**Pembahas Pendamping I** : Drs. Risgiyanto, M.Pd. (.....)

**Pembahas Pendamping II** : Indra Gunawan, M.T. (.....)

Mengetahui,

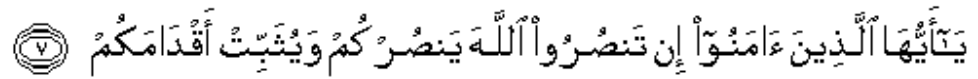
**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.**

**NIP. 19560810 198703 1 00 1**



## MOTTO



Artinya : “Hai orang-orang yang beriman, jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.” (Q.S Muhammad (47) : 7).<sup>1</sup>

---

***“Allah melalui firman-Nya membimbing manusia untuk mengenal Dia melalui ciptaan-Nya yang terhampar diantara langit dan bumi.”***

---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Bandung : Cordoba, 2013), h.507

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan syukur *Alhamdulillahirobbil'Alamin* karya tulis ini kupersembahkan untuk orang tercinta dan tersayang atas kasihnya yang berlimpah.

**Teristimewa Ayahanda Sumarjo dan Ibunda Surtinah tercinta, tersayang, terkasih dan terhormat.**

Kupersembahkan skripsi ini kepada kalian atas kasih sayang dan bimbingan selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Ayah adalah laki-laki terhebat yang telah mendidik, bekerja keras membiayai dan memenuhi kebutuhan saya. Ibu adalah sosok wanita yang sabar dan lembut yang telah mengajarkan banyak kebaikan, memberikan semangat dan kasih sayangnya sepanjang masa. Semoga Allah

SWT mempertemukan lagi di surga-Nya.

**Tidak lupa kakakku Agus riyanto dan Tri Widiyanti dan Adikku Rian Arga Dinata tercinta dan tersayang yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada saya.**

Semoga hasil perjuangan saya selama ini dapat berbuah hasil yang manis.

Terimakasih banyak kepada Ayah, Ibu, kakak dan adik.

Saya sayang kepada kalian.

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Listia Ernaeni dilahirkan di Trimodadi pada tanggal 19 Agustus 1996. Anak ketiga dari empat bersaudara, buah cinta kasih dari Ayahanda Sumarjo dengan ibunda Surtinah.

Pendidikan yang ditempuh di SDN 4 trimodadi dan selesai tahun 2008. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMPN 2 Abung Selatan dan selesai pada tahun 2011. Selanjutnya penulis menempuh pendidikan di MAN 1 Lampung Utara jurusan IPA. Penulis aktif dalam kegiatan Ekstra kulikuler ROHIS (Rohani Islam) menjadi pengurus di dalamnya (tahun 2011-2012).

Pendidikan pada perguruan tinggi penulis tempuh di UIN Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Fisika dari tahun 2014 hingga 2018. Selama menjadi mahasiswa penulis mengikuti IKAM LAMPURA (Ikatan Mahasiswa Lampung Utara) selama 1 tahun pada tahun 2015-2016. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2017 di Desa Bumi Asih, Kecamatan Palas, Kabupaten Lampung Selatan dan pada tahun yang sama peneliti menjalankan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di MTs. Masyariqul Anwar Bandar Lampung.



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur hanya kepada Allah Ta'ala, yang telah menganugerahkan akal dan hati kepada manusia sehingga selesailah penulisan skripsi yang sederhana ini. Shalawat berlanturkan salam-Nya Allah semoga tercurahkan kepada junjungan umat manusia Rasulullah Shalallahu 'Alaihi Wa Sallam serta keluarganya, sahabatnya serta orang-orang yang mengikutinya hingga hari kiamat. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. H, Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Ibu Sri Latifah M.Sc selaku Sekretaris Jurusan
3. Bapak Indra Gunawan, M.T selaku Pembimbing II dan Bapak Dr. Risgiyanto, M.Pd selaku Pembimbing I, terimakasih atas kesabaran dalam membimbing dan memberikan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di UIN Raden Intan Lampung

5. Kepada teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2014 (terimakasih atas motivasi dan semangatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini)
6. Sahabat-sahabat penulis tercinta (Retno Dwi Anggraini, Indah Wardani, Risa Suprihatin, Tsabitah Izzati, Nanda Widyaningrum, Ratih Widya Ningrum, Dewi Nur Lativa, Laras Wati Widya Astuti) dan kawan-kawan yang lain di UIN Raden Intan Lampung khususnya Pendidikan Fisika Angkatan 2014 yang memberikan dukungan kepada penulis
7. Segenap kawan-kawan KKN 125 desa Bumi Asih Kecamatan Palas Kabupaten Kalianda dan PPL MTs Masyariqul Anwar Bandar Lampung tahun 2017 yang sudah rela menjadi pelipur lara dan teman bersama
8. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah membimbing, mendidik, dan mendewasakan penulis dalam berpikir dan bertindak.

Terimakasih atas doa, motivasi dan dukungan dari semua pihak semoga mendapatkan balasan yang baik dari Allah Ta'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan sebagai evaluasi untuk penulis.

Akhirnya dengan kerendahan hati terhadap kekurangan dan kelemahan yang ada penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi penulis dan juga pembaca sekalian.

*Aamiin Yaa Robbal 'Alamin*

Bandar Lampung, Januari 2019

**Listia Ernaeni**  
**NPM 1411090114**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
MOTTO .....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GRAFIK .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah .....	7
D. Perumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual	
1. Pembelajaran IPA .....	9
2. Kemampuan Berpikir Kreatif .....	10
3. Pengertian Model Pembelajaran .....	13

4. Model Pembelajaran <i>Advanced Organizer</i> .....	14
5. Materi Pembelajaran Suhu dan Perubahannya.....	18
B. Penelitian Relevan .....	24
C. Kerangka Teoritik .....	26
D. Hipotesis Penelitian .....	28

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
B. Metode Penelitian .....	29
C. Populasi dan Sampel	
1. Populasi .....	30
2. Sampel .....	31
3. Teknik Pengambilan Sampel .....	31
D. Teknik Pengambilan Data	
1. Tes .....	31
2. Wawancara .....	32
3. Dokumentasi .....	32
E. Analisis Uji Coba Instrumen	
1. Uji validitas Instrumen.....	33
2. Uji Reliabilitas . .....	34
3. Uji Taraf Kesukaran . .....	36
4. Daya Pembeda .....	37
5. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	39
F. Teknik Analisis Data	
1. Uji Normalitas .....	40
2. Uji Homogenitas . .....	41
3. Uji N-Gain .....	41
4. Uji Hipotesis . .....	42
5. <i>Effect Size</i> .....	43
G. Hipotesis Statistik .....	44

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data .....	45
B. Pengujian Persyaratan Analisis	
1. Uji N-gain .....	47
2. Uji Prasyarat Analisis	
a) Uji Normalitas .....	47

b) Uji Homogenitas .....	48
C. Hasil Pengujian Hipotesis .....	49
D. Hasil Pengujian Efektivitas .....	50
E. Pembahasan Hasil Penelitian .....	51

## **BAB V KESIMPULAN**

A. Kesimpulan .....	56
B. Implikasi .....	56
C. Saran .....	56

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Termometer Zat Cair .....	20
Gambar 2.2 Titik Didih dan Titik Beku Termometer .....	22
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

1. LAMPIRAN A PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	63
A.2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol .....	64
A.3 Silabus Kelas Eksperimen .....	65
A.4 RPP Penelitian Kelas Eksperimen .....	68
A.5 RPP Penelitian Kelas Kontrol .....	85
2. LAMPIRAN B INSTRUMEN PENELITIAN	
B1. Uji Validitas .....	100
B2. Uji Reliabilitas .....	103
B3. Uji Tingkat Kesukaran .....	104
B4. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	107
B5. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	108
B6. Lembar Kerja Peserta Didik .....	110
3. LAMPIRAN C INSTRUMEN PENELITIAN	
C1. Daftar Nilai Kelas Eksperimen .....	115
C2. Daftar Nilai Kelas Kontrol .....	115
C3. Uji N-Gain .....	116
C4. Uji Effect Size .....	117
C5. Uji Normalitas .....	118
C6. Uji Homogenitas .....	118
C7. Uji Hipotesis .....	128
C8. Lembar Penilaian Validasi RPP. ....	
C9. Lembar Penilaian Validasi Soal. ....	

#### 4. LAMPIRAN D DOKUMENTASI

D1. Dokumentasi Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

#### 5. LAMPIRAN E SURAT PENELITIAN



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan sudah ada sejak awal peradaban dengan bentuk dan cara yang berubah-ubah sesuai tuntutan zaman. Pendidikan memiliki peranan yang penting dalam perkembangan bangsa melalui kualitas sumber daya manusia yang dapat mengikuti perkembangan di bidang sains dan teknologi yang semakin berkembang. Peserta didik dapat membentuk dan mengembangkan potensi yang dibutuhkan untuk dirinya sendiri, masyarakat, bangsa dan negara.<sup>1</sup> Diharapkan dengan adanya pendidikan dalam suatu negara, ada semangat dalam pembangunan nasional untuk menuju tujuan pendidikan nasional.

Pendidikan ialah sistem pembelajaran secara aktif demi mewujudkan suatu pembelajaran yang terencana agar dapat mengembangkan potensi belajar peserta didik yang mampu menguasai religiositas, pengendalian diri, intelektual, budi pekerti, dan keterampilan yang diperlukan untuk pribadinya.<sup>2</sup> Adanya pendidikan yang baik dapat meningkatkan perkembangan suatu bangsa. Seperti dalam firman Allah SWT yang berbunyi:<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Yeyen Dewi Tri Astutik dan Utiya Azizah, 'Self Efficacy Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Kelas XI SMAN I Krembung Pada Materi Asam Basa', *Unesa Journal Of Chemical Education*, 2015, h.243.

<sup>2</sup> Chairul Anwar, *Hakikat Manusia dalam Pendidikan*, ( Yogyakarta : SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga, 2014), h.62

<sup>3</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Bandung: Cordoba, 2013), h. 543.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا لِلَّهِ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانْشُرُوا لِلَّهِ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (١١)

Artinya : *“Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, ‘Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,’ maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, ‘Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al-Mujadalah : 11)*

Ayat tersebut menjelaskan bahwa siapa yang beriman dan mencari ilmu dijalan Allah SWT, maka Allah SWT akan meninggikan derajat mereka, semakin tinggi ilmu seseorang maka semakin tinggilah derajatnya. Mencari ilmu bukan hanya ilmu pengetahuan saja yang dicari tetapi harus dibarengi dengan ilmu agama. Sehingga meningkatkan kualitas pendidikan bangsa adalah suatu hal yang penting bagi negara.

Pendidik tidak hanya dituntut untuk memberikan konsep materi kepada peserta didik lalu dihapalkan tetapi yang lebih ditekankan adalah bagaimana konsep-konsep itu dapat bertahan lama, sehingga dapat mempermudah proses belajar peserta didik.<sup>4</sup> Proses pembelajaran memiliki faktor penting, yaitu pengetahuan awal yang diketahui oleh peserta didik dari materi pelajaran yang telah dipelajarinya.<sup>5</sup> Pendidikan merupakan proses untuk membantu manusia mengembangkan potensi mereka

---

<sup>4</sup> Bulkis, Tawil Muh, and Azis Aisyah, ‘Penerapan Pendekatan Pembelajaran Advance Organizer Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Fisika Pada Peserta Didik Kelas Viii Smp Negeri 1 Ma ’rang Kabupaten Pangkep’, *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 1.3 (2010), 314–23. h. 314

<sup>5</sup> Nuri Shabania, Yuke Mardiaty, dan Ahmad Sofyan, ‘Pengaruh Pembelajaran Model ‘Advance Organizer Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Protista, *Edusains*, 7.1 (2015), h. 71-72.

sehingga mereka dapat menghadapi setiap perubahan dan berpikir secara aktif dan kreatif.<sup>6</sup>

Belajar merupakan proses yang dilalui peserta didik untuk memperoleh pengalaman baru melalui mengalami atau latihan.<sup>7</sup> Menurut pemahaman kognitif, belajar adalah suatu proses usaha yang melibatkan aktivitas mental yang terjadi dalam diri manusia sebagai akibat dari proses interaksi aktif dengan lingkungannya untuk memperoleh suatu perubahan dalam bentuk pengetahuan, pemahaman, tingkah laku, keterampilan dan nilai sikap yang bersifat relatif dan berbekas.<sup>8</sup> Pendidikan tidak lepas dari proses kegiatan belajar mengajar, salah satu cara untuk mendukung pembelajaran adalah melalui pendidikan formal di sekolah.<sup>9</sup>

Saat proses belajar mengajar berlangsung pendidik kurang melibatkan keaktifan peserta didik kurang dalam melakukan kerja sama saat berkelompok, jarang bertanya, maupun mengemukakan ide atau pendapatnya dalam belajar.<sup>10</sup> Salah satu cara untuk meningkatkannya adalah dengan menerapkan berbagai model pembelajaran atau melakukan variasi dalam pembelajaran dikelas.

---

<sup>6</sup> Rahma Diani, Yuberti, and M.Ridho Syarlisjisman, 'Web-Enhanced Course Based On Problem-Based Learning (PBL): Development Of Interactive Learning Media For Basic Physics II', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* (01) (2018) 102-116, h.105

<sup>7</sup> Rahma Diani, Yuberti, and Shella Syafitri, 'Uji *Effect Size* Model Pembelajaran *Sramble* dengan Media Video terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, (2016), h. 268

<sup>8</sup> Chairul Anwar, *Teori-teori Pendidikan Klasik hingga Kontemporer*, (Yogyakarta : IRCiSod, 2017), h. 119-120

<sup>9</sup> Rahma Diani dkk, 'Physics Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception in Fluid Material', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 3(2):167-181 (2018), <<http://doi.org/10.24042/tadris.v3i2.3321>>, h.167

<sup>10</sup> Jahratun Mika, 'Penerapan Model Pembelajaran Advance Organizer ( AO ) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', 2.3 (2014), 222-33. h.233

Model pembelajaran dapat dianggap sebagai hal yang penting dalam pembelajaran untuk menyediakan struktur serta arah dalam mengajar.<sup>11</sup> Model pembelajaran bersifat memperkuat dorongan internal peserta didik untuk memahami ilmu, dengan cara menggali dan mengorganisasi data, menemukan adanya masalah dan mengupayakan untuk memecahkan masalah tersebut.<sup>12</sup> *Advanced organizer* mengarahkan peserta didik pada materi yang akan dipelajari dan memudahkan untuk mengingat kembali informasi yang berkaitan sehingga membantu menanamkan pengetahuan baru.<sup>13</sup> Model pembelajaran *advanced organizer* mampu meningkatkan kemampuan dalam berpikir tingkat tinggi diantaranya kemampuan menganalisa, mensintesa dan evaluasi.<sup>14</sup>

*Advance organizer* memotivasi peserta didik untuk membangkitkan keaktifannya dalam menstruktur pengetahuan, agar mampu merespon pembelajaran secara produktif.<sup>15</sup> Proses ini dapat dicapai dengan mengawali pembelajaran melalui membangun pemahaman peserta didik dan membimbing para peserta didik untuk memperkuat pemahaman yang telah dimiliki melalui pengamatan benda-benda,

---

<sup>11</sup> Asay Gidena and Desta Gebeyehu, 'The Effectiveness of Advance Organiser Model on Students' Academic Achievement in Learning Work and Energy', *International Journal of Science Education*, 39.16 (2017), 2226–42 <<https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1369600>>.h.2

<sup>12</sup> Erlin Maryani, Muchlis, dan Jamaluddin, "Implementasi Model Pembelajaran *Advance Organizer* Menggunakan Animasi Ditinjau dari Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII Pada Pelajaran Ipa Di Smpn 1 Batukliang Tahun Ajaran 2014/2015", *Jurnal penelitian Pendidikan IPA*, 2.1 (2016), h. 67.

<sup>13</sup> Nuri Shabania, Yuke Mardiaty, dan Ahmad Sofyan, *Op. Cit*, h. 72.

<sup>14</sup> Prelia Dwi Amanah, Ahmad Harjono, and Wayan Gunada, 'Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Generatif Berbantuan Scaffolding Dan Advance Organizer', III.1 (2017), 2407–6902. H.85

<sup>15</sup> Tasiwan, S. E. Nugroho, and Hartono, 'Analisis Tingkat Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran IPA Model Advance Organizer Berbasis Proyek', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3.1 (2014), 43–50 <<https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2900>>. h.45

tampilan gambar atau video, peta konsep dan sebagainya.<sup>16</sup> Struktur kognitif peserta didik memiliki kerangka konseptual untuk materi belajar baru dan konsep-konsep yang relevan agar menjadi aktif.

Berpikir kreatif dicerminkan dalam empat aspek yaitu kefasihan atau kelancaran (*fluency*) dalam memberi jawaban masalah dengan tepat, keluwesan (*flexibility*) dalam memecahkan masalah dengan berbagai cara, keaslian (*originality*) ide, cara, dan bahasa yang digunakan dalam menjawab masalah, serta kemampuan elaborasi (*elaboration*) yaitu mengembangkan, memrinci, dan memperkaya suatu gagasan matematik.<sup>17</sup> Pendidik memerlukan alat bantu pembelajaran salah satunya yang tersedia dalam pembelajaran yaitu menerapkan metode pembelajaran yang dapat menunjang perkembangan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.<sup>18</sup> Oleh karena itu perlu dikembangkan model mengajar yang melibatkan peserta didik lebih aktif dan mampu berpikir secara kreatif dalam proses belajar mengajar.<sup>19</sup>

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan narasumber sebagai guru IPA kelas VIII di SMP Negeri 33 Bandar Lampung menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan masih berpusat kepada pendidik yang hanya menggunakan media berupa buku cetak untuk peserta didik, kemampuan peserta didik dalam berpikir

---

<sup>16</sup> *Ibid*, h. 46

<sup>17</sup> Naili Luma'ati Noor, Masrukan, 'Pembelajaran Model Pogil Strategi LSQ untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa', *Unnes Journal of Mathematics Education* (2014), h. 2.

<sup>18</sup> Yesi Budiarti, 'Pengaruh Metode Pembelajaran Ceative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa (Eksperimen Pada Mahasiswa Pendidikan Ekonomi FKIP UM Metro)', *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 4.2 (2016), 50–60. h.45

<sup>19</sup> Yenni, Silvi Elya Putri, 'Optimalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran *Everyone Is A Teacher Here*', *Jurnal JNPM ( Jurnal Pendidikan Matematika)*, 1.2 (2017), h. 336.

kreatif juga sangat kurang diperhatikan. Kemampuan berpikir kreatif peserta didiknya, narasumber menjelaskan bahwa belum ada kegiatan yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, karena pada saat proses pembelajaran berlangsung, peserta didik lebih banyak duduk, diam ditempat dan mendengarkan guru yang aktif menjelaskan materi pembelajaran. Narasumber sendiri belum menerapkan model pembelajaran *advanced organizer*.

Guna mengatasi permasalahan pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 33 Bandar Lampung, sangat dibutuhkan berbagai model pembelajaran yang mampu menemukan serta mengembangkan fakta dan konsep pembelajaran IPA itu sendiri, serta keterampilan kemampuan berpikir kreatif yang mampu mengatur proses pembelajaran yang dilaksanakan. Maka perlu diterapkannya model pembelajaran *advance organizer* yang mampu melibatkan peserta didik agar lebih aktif lagi.<sup>20</sup>

Berdasarkan latar belakang masalah serta uraian tersebut maka, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian ini, mengingat penelitian model pembelajaran *advanced organizer* ini bermanfaat dalam bidang pendidikan. Penelitian ini berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Advanced Organizer* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Pokok Bahasan Suhu dan Perubahannya di SMP Negeri 33 Bandar Lampung”**. Penelitian ini merupakan suatu upaya untuk memperbaiki, dan menjadikan pembelajaran lebih baik lagi, berhasil atau tidaknya

---

<sup>20</sup> Elyanti, *Guru Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 33 Bandar Lampung*, Wawancara tanggal 27 Januari 2018.



penelitian yang dilakukan oleh peneliti terhadap peserta didik berkenaan dengan usaha apa yang telah diupayakan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Peserta didik kurang aktif dalam kegiatan diskusi dan bertanya.
2. Pendidik belum menerapkan model pembelajaran *advanced organizer* sebagai model pembelajaran IPA.
3. Pembelajaran yang dilakukan untuk menumbuhkan kemampuan peserta didik dalam keterampilan berpikir kreatif kurang diperhatikan.
4. Kurangnya keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran, dimana peserta didik cenderung lebih banyak diam dan menerima informasi dari pendidik.

## **C. Pembatasan Masalah**

Untuk memfokuskan masalah yang akan diteliti, maka masalah dibatasi dengan uraian sebagai berikut:

1. Penelitian di batasi pada materi pokok suhu dan perubahannya yang merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di sekolah.
2. Model pembelajaran yang akan diterapkan yaitu model *advanced organizer*.
3. Indikator keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi suhu dan perubahannya dilihat dari kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang berupa pencapaian nilai akademik *pretest* dan *posttest*.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan, Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pokok bahasan suhu dan perubahannya di SMP Negeri 33 Bandar Lampung ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *advanced organizer* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik di SMP Negeri 33 Bandar Lampung.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Peserta didik: mampu meningkatkan hasil kemampuan berpikir kreatif peserta didik, dan dapat memotivasi peserta didik selama proses pembelajaran sehingga peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran.
2. Guru: penelitian ini dapat dijadikan masukan untuk menentukan model pembelajaran yang akan digunakan.
3. Peneliti: sebagai upaya untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam menentukan model pembelajaran sebagai calon pendidik.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Konseptual**

##### **1. Pembelajaran IPA**

Pengertian belajar banyak dikemukakan oleh para ahli psikologis, secara psikologis, belajar merupakan suatu perubahan, perubahan dari tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungan. Belajar ialah usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>1</sup> Kegiatan belajar mengajar adalah inti dalam pendidikan. Segala sesuatu yang telah direncanakan akan dilaksanakan dalam proses belajar mengajar. Kegiatan belajar akan menentukan sejauh mana tujuan yang telah direncanakan akan tercapai.<sup>2</sup>

Hasil belajar dari sisi guru ialah saat terselesaikannya bahan pelajaran. Selain itu minat juga menentukan sukses atau gagalnya kegiatan seseorang. Sesuatu yang dilakukan dengan penuh minat akan menghasilkan sesuatu yang baik. Makin besar minatnya maka makin besar pula perhatiannya sehingga membesar hasratnya untuk mempelajari IPA. Seseorang yang beminat terhadap

---

<sup>1</sup> Slameto, *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 2.

<sup>2</sup> Syaiful bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 44.

IPA maka akan kreatif dalam belajar IPA.<sup>3</sup> Minat peserta didik sangat dibutuhkan bagi pendidik, karena dengan minat maka peserta didik mampu belajar dengan baik yakni mampu memahami materi yang diajarkan.

## **2. Kemampuan Berpikir Kreatif**

### **a. Konsep Berpikir Kreatif**

Menurut Munandar berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk melihat berbagai kemungkinan penyelesaian suatu masalah, dan menemukan cara yang tepat dalam menyelesaikan suatu permasalahan.<sup>4</sup> Pentingnya kreativitas tertera dalam UU SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 bab II pasal 3, yang menyatakan bahwa:

Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap dan kreatif, mandiri, dan menjadi warga yang demokrasi serta bertanggung jawab.

Berdasarkan kutipan di atas, salah satu prinsip dalam penyelenggaraan pendidikan yaitu siswa mampu mengembangkan kreativitas dalam proses pembelajaran.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Erlin Maryani, Muchlis, dan Jamaluddin, 'Implementasi Model Pembelajaran Advance Organizer Menggunakan Animasi Ditinjau Dari Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII Pada Pelajaran Ipa Di SMP N 1 Batukliang Tahun Ajaran 2014/2015', *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 2.1 (2016), h. 66.

<sup>4</sup> Raudhah Awal dan Irma Sari Pardede, 'Pembelajaran Berbasis Masalah melalui Keterampilan Proses Sains terhadap Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Sistem Gerak Kelas XI IPA 2 T.A 2015/ 2016 SMA Nurul Falah Pekanbaru', *Jurnal Pendidikan*, 8.1 (2017), h. 69.

<sup>5</sup> Yenni dan Silvi Elya Putri, 'Optimalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran *Everyone Is A Teacher Here*', *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1.2 (2017), h. 336.

Ada 4 indikator berpikir kreatif, yaitu:

- a.) Berpikir lancar (*fluency*) adalah kemampuan menghasilkan banyak ide.
- b.) Berpikir luwes (*flexibility*) adalah kemampuan menghasilkan ide-ide yang bervariasi.
- c.) Berpikir orisil (*originality*) adalah kemampuan menghasilkan ide baru atau ide yang sebelumnya tidak ada.
- d.) Berpikir elaboratif (*elaboration*) adalah kemampuan mengembangkan atau menambahkan ide-ide sehingga dihasilkan ide yang rinci atau detail.<sup>6</sup>

Berpikir kreatif memiliki kemampuan menciptakan dan mewujudkan gagasan baru. Hal ini tentu harus ada dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan cara berpikir kreatif peserta didik. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat dikembangkan melalui model pembelajaran yang diterapkan oleh peserta didik.

#### **b. Karakteristik Berpikir Kreatif**

Anak yang kreatif selalu ingin tahu, memiliki minat yang luas dan menyukai kegemaran dan aktivitas yang kreatif artinya dalam melakukan sesuatu mereka lebih berani mengambil resiko (tetapi dengan perhitungan), mereka pun tidak takut untuk membuat kesalahan dan mengemukakan pendapat mereka walaupun mungkin tidak disetujui seseorang. Adapun karakteristik kreatifitas adalah sebagai berikut:

- 1. Berani dalam pendirian.
- 2. Memiliki rasa ingin tahu.

---

<sup>6</sup> Utami Munandar, *Pengembangan Kreatifitas Anak Berbakat*, ( Jakarta: Rinekla Cipta, 2009), h. 192.

3. Mandiri dalam berpikir dan mempertimbangkan.
4. Bersibuk diri terus menerus.
5. Intuitif.
6. Ulet.
7. Tidak bersedia menerima pendapat dari otoritas begitu saja.

Pendapat lain yang mengungkapkan ciri- ciri berpikir kreatif yaitu:

1. Imajinatif.
2. Mempunyai Prakarsa.
3. Mempunyai minat luas.
4. Mandiri dalam berpikir.
5. Melit (Ingin tahu).
6. Senang berpetualang.
7. Penuh energi.
8. Percaya diri.
9. Bersedia mengambil resiko.
10. Berani dalam pendirian dan keyakinan.<sup>7</sup>

Salah satu keterampilan hidup yang perlu dikembangkan adalah berpikir kreatif, karena dengan kreativitaslah peserta didik mampu meningkatkan kualitas berpikirnya. Seorang pendidik harus memperhatikan tindakan yang dapat membuat peserta didik melakukan kebiasaan kreatif. Diskusi dapat menjadi salah satu contoh yang dapat dilakukan dalam proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik saling berbagi manfaat dan ide dengan temannya.

### **c. Faktor yang Mempengaruhi Kreatifitas**

Faktor-faktor yang menjadi kendala dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik di sekolah antara lain sikap guru yang terlalu

---

<sup>7</sup> *Ibid*, h. 36-37.



banyak mengontrol, mekanisme belajar dengan cara menghafal, kondisi psikologis peserta didik, serta proses pembelajaran yang kurang menstimulus kompetensi peserta didik, merupakan salah satu kendala yang perlu diperbaiki. Penggunaan strategi pembelajaran yang tepat tentunya menjadi salah satu solusinya. Momon Sudarma mengemukakan bahwa sudah banyak diperkenalkan model pembelajaran yang merangsang peserta untuk dapat berpikir kritis dan kreatif yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.<sup>8</sup>

Tidak hanya pada saat peserta didik sekolah saja diajarkan untuk berpikir kreatif. Lingkungan keluarga juga merupakan kekuatan yang penting dalam pengembangan kreatif peserta didik. Setiap peserta didik memiliki kecenderungan atau dorongan dari dalam dirinya untuk berkeaktivitas dan mewujudkan potensi didalam dirinya.

### **3. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang digunakan sebagai landasan dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran berkaitan dengan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Model mengajar merupakan model belajar, dengan model tersebut guru dapat membantu siswa untuk mendapatkan atau

---

<sup>8</sup> Ahmad Fadillah, 'Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2.1 (2016), h. 4.

memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan diri sendiri.<sup>9</sup>

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan pembelajaran secara konseptual. Model pembelajaran dirancang secara sistematis demi pencapaian tujuan belajar. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi pelaksanaan pembelajaran.

#### **4. Model Pembelajaran *Advanced Organizer***

##### **a. Pengertian Model pembelajaran *Advanced Organizer***

Model pembelajaran *advance organizer* dapat diyakini memperkuat struktur kognitif peserta didik serta mampu meningkatkan penyimpanan informasi baru. Tujuan dari *advance organizer* menurut Ausubel adalah menjelaskan, mengintegrasikan dan menghubungkan materi baru dalam tugas pembelajaran dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya.<sup>10</sup>

Selain itu model *advanced organizer* menitikberatkan bagaimana proses peserta didik mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya, dengan begitu struktur kognitif peserta didik menjadi lebih baik sehingga muncul belajar bermakna. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa:

Struktur kognitif adalah faktor penting yang menentukan suatu materi atau konsep baru tersebut termasuk bermanfaat atau tidak, dan bagaimana

---

<sup>9</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 51

<sup>10</sup> R. G. Hatika, 'Peningkatan Hasil Belajar Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantu Animasi Komputer', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12.2 (2016), 13–117 <<https://doi.org/10.15294/jpfi.v12i2.5210>>., h. 114.

pengetahuan baru tersebut dapat diperoleh dan dipertahankan dengan baik. Hal ini yang membedakan belajar bermakna dengan belajar secara hapalan.<sup>11</sup>

Model *advanced organizer* dirancang untuk memperkuat struktur kuat kognitif peserta didik. Memperkuat struktur kognitif peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat mempermudah perolehan daya ingat atau informasi baru bagi peserta didik, pemikiran peserta didik perlu dipersiapkan untuk menerima dan memproses informasi, jika pemikiran peserta didik tidak dipersiapkan, maka peserta didik harus kembali untuk mempelajari dengan hafalan luar kepala (terus menerus mengulang materi).<sup>12</sup> Model pembelajaran *advanced organizer* mampu membuat peserta didik menghubungkan pengalaman/ide peserta didik dengan pengetahuan baru agar pembelajaran lebih bermakna.

#### **b. Karakteristik Model Pembelajaran *Advanced Organizer***

Model pembelajaran *advance organizer* terdiri dari tiga fase sebagai sintaks pembelajarannya, yaitu:

(1) Presentasi *advance organizer*, pada tahap ini aktivitas yang dikembangkan adalah mengklarifikasi tujuan-tujuan pembelajaran, mempresentasikan *advance organizer* yang dalam penelitian ini berbantu animasi komputer, dan menumbuhkan kesadaran pengetahuan yang relevan; (2) Presentasi tugas atau materi pembelajaran, dan (3) Penguatan

---

<sup>11</sup> Trian Pamungkas Alamsyah dan Turmudi, 'Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Serta Self-Esteem Matematis Siswa Melalui Model Advance Organizer', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1.2 (2016), h. 120.

<sup>12</sup> Bruce Joyce, Marsha Weil, dan Emily Calhoun, *Models Of Teaching (Ninth Edition)*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar 2016), h. 320.

struktur kognitif, tahap ini bertujuan untuk mengaitkan materi belajar yang baru dengan struktur kognitif siswa.<sup>13</sup>

**Tabel 2.1** Sintak Model Pembelajaran *Advanced Organizer*<sup>14</sup>

<b>Tahap</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
Tahap 1 Menjelaskan panduan pembelajaran/penyajian <i>Advanced Organizer</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan tujuan-tujuan pengajaran</li> <li>2. Mempresentasikan panduan pembelajaran <i>Advanced Organizer</i></li> <li>3. Menumbuhkan kesadaran pengetahuan dan pengalaman peserta didik yang relevan</li> <li>4. Guru memberi contoh-contoh</li> <li>5. Guru mereview penjelasannya</li> </ol>
Tahap 2 Menjelaskan materi dan tugas-tugas pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan materi pembelajaran</li> <li>2. Membangkitkan perhatian peserta didik</li> <li>3. Mengatur secara eksplisit tugas-tugas</li> <li>4. Menyusun susunan logis materi pembelajaran</li> </ol>
Tahap 3 Memperkokoh pengorganisasi kognitif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan prinsip-prinsip rekonsiliasi secara terintegrasi</li> <li>2. Meningkatkan keaktifan aktivitas pembelajaran</li> <li>3. Guru membangkitkan pendekatan kritis pada materi pelajaran</li> </ol>

Kegiatan yang dilakukan guru dalam menjelaskan tujuan pembelajaran (tahap pertama) dimaksudkan untuk menarik minat peserta didik dan agar pemikiran dan aktivitas yang dilakukan berorientasi pada tujuan pembelajaran. Penyajian awal bukan hanya membuat pernyataan-pernyataan singkat dan sederhana, akan tetapi harus jelas karena merupakan bagian dari materi. Sedangkan pada penyajian tugas dan materi pelajaran, guru dapat mengembangkannya dalam bentuk ceramah, diskusi, percobaan, film dan sebagainya. Hal penting yang selalu diperhatikan guru dalam tahap kedua

<sup>13</sup> R.G Hartika, *Op Cit*, h. 115.

<sup>14</sup> Miftahu Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar 2014), h. 107.

(penyajian bahan pelajaran) adalah mempertahankan perhatian peserta didik yang sudah tumbuh melalui kegiatan tahap pertama agar dapat memahami arah kegiatan secara jelas.

Ada dua jenis *advanced organizer* yakni *ekspository organizer* dan *comparratif organizer*. *Ekspository organizer* menyediakan konsep dasar dan beberapa konsep yang lebih sedikit pada level abstraksi yang paling tinggi di mana peserta didik akan menggantungkan informasi baru ketika mereka menghadapinya yang bermanfaat untuk memberikan tiang penyangga ideasional untuk materi yang tidak familiar. Sehingga konsep dari suatu materi akan disajikan sebelum pengkajian materi. *Comparratif organizer* dirancang untuk membedakan antara konsep lama dengan baru agar dapat tidak menimbulkan kebingungan peserta didik karena kesamaannya.<sup>15</sup>

Jadi yang dimaksud dengan *advanced organizer* dalam penelitian ini adalah suatu kerangka konseptual yang menyajikan bagian-bagian utama atau konsep-konsep pokok dari materi yang telah dipelajari peserta didik sebelumnya, untuk membantu mempermudah peserta didik dalam mempelajari suatu materi.

### **c. Kelebihan dan Kekurangan**

Model pembelajaran *advance organizer* memiliki kelebihan yang digunakan untuk mengatasi kesulitan peserta didik, yaitu mengarahkan dan

---

<sup>15</sup> Bruce Joyce, Marsha Weil, dan Emily Calhoun , *Op Cit*, h. 329.

membimbing peserta didik dalam menanamkan pengetahuan baru. *Advance organizer* merupakan cara untuk menambah pengetahuan peserta didik yang disajikan sebelum materi baru, yang digunakan untuk membantu peserta didik mengingat dan mengaitkan kembali pengetahuan lama dengan materi yang baru diajarkan.<sup>16</sup> Kelemahan model pembelajaran *advanced organizer* yakni membutuhkan waktu yang lama.

## 5. Materi Pembelajaran Suhu dan Perubahannya

Suhu sebuah benda adalah tingkat (derajat) panas suatu benda. Benda yang panas mempunyai derajat panas lebih tinggi daripada benda yang dingin. Hasil kegiatan penyelidikanmu menunjukkan bahwa indra perasa memang dapat merasakan tingkat panas benda. Akan tetapi, indra perasa bukan pengukur tingkat panas yang andal. Benda yang tingkat panasnya sama dirasakan berbeda oleh tangan kanan dan kirimu. Jadi, suhu benda yang diukur dengan indra perasa menghasilkan ukuran suhu kualitatif yang tidak dapat dipakai sebagai acuan. Suhu harus diukur secara kuantitatif dengan alat ukur suhu yang disebut termometer.<sup>17</sup>

Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu sebuah sistem. Semuatermometer menggunakan prinsip dasar bahwa beberapa sifat fisis dari perubahan sistem mempengaruhi perubahan suhu sistem. Beberapa

---

<sup>16</sup> Karya Sinulingga dan Denny Munte, 'Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbasis Mind Map Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Besaran Dan Satuan Di Kelas X Sma', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1.2 (2012), h. 3.

<sup>17</sup> Wahono, 'Ilmu Pengetahuan Alam', ( Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013) h. 145



sifat fisis yang mempengaruhi suhu adalah: (1) Volume zat cair (2) ukuran zat padat (3) tekanan gas pada volume (4) volume gas pada tekanan konstan, (5) hambatan listrik suatu konduktor, dan (6) warna benda. Skala suhu dapat dibuat berdasarkan salah satu dari sifat-sifat fisis tersebut.

Termometer biasa yang digunakan sehari-hari terdiri dari jumlah massa zat cair umumnya raksa atau alkohol yang memuai dalam pipa kapiler kaca ketika dipanaskan. Dalam hal ini sifat fisis yang berubah adalah volume zat cair. Berapapun perubahan suhu dalam skala termometer dianggap sebanding dengan perubahan dalam panjang kolom zat cair. Termometer dapat dikalibrasi dengan menempatkannya dalam keseimbangan terman dengan istem-sistem alami yang suhunya konstan.<sup>18</sup>

#### **a. Jenis-Jenis Termometer**

##### **1.) Termometer Zat Cair**

Secara umum, benda-benda di alam akan memuai (ukurannya bertambah besar) jika suhunya naik. Kenyataan ini dimanfaatkan untuk membuat termometer dari zat cair. Perhatikan Gambar 2.1. Cairan terletak pada tabung kapiler dari kaca yang memiliki bagian penyimpan (reservoir/ labu).

---

<sup>18</sup> Raymond A Serwey dan John W. Jewett, *Fisika untuk Sains dan Teknik*, ( Jakarta : Selemba Teknika, 2010), h. 5

**Gambar 2.1**  
Termometer Zat Cair



Beberapa termometer yang menggunakan zat cair adalah Termometer laboratorium Bentuknya panjang dengan skala dari  $-10^{\circ}\text{C}$  sampai  $110^{\circ}\text{C}$  menggunakan raksa. Termometer suhu badan Termometer ini digunakan untuk mengukur suhu badan manusia. Skala yang ditulis antara  $35^{\circ}\text{C}$  dan  $42^{\circ}\text{C}$ . Pipa di bagian bawah dekat labu dibuat sempit sehingga pengukuran lebih teliti akibat raksa tidak segera turun ke labu/*reservoir*.

## 2.) Termometer Bimetal

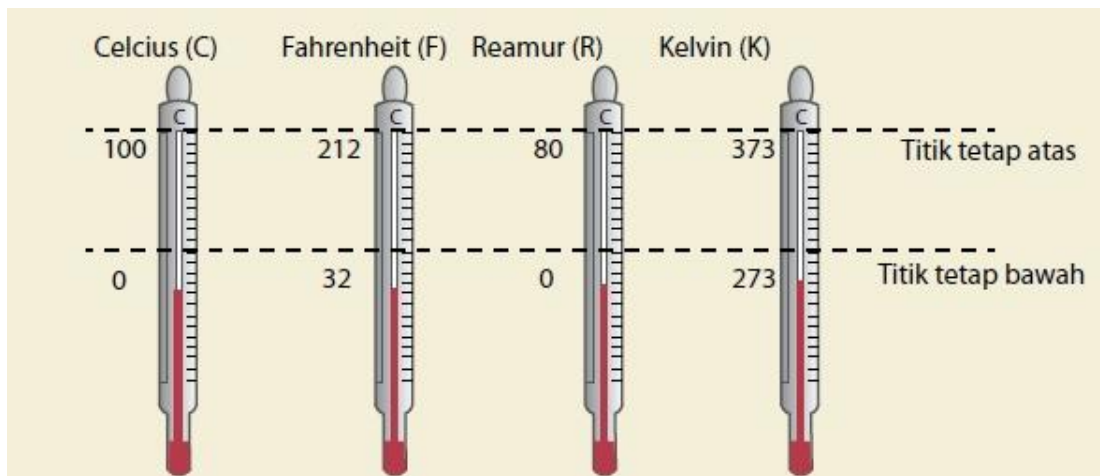
Perhatikan dua logam yang jenisnya berbeda dan dilekatkan menjadi satu. Jika suhunya berubah, bimetal akan melengkung. Mengapa? Karena logam yang satu memuai lebih panjang dibanding yang lain. Hal ini dimanfaatkan untuk membuat termometer.

## 3.) Termometer Kristal Cair

Terdapat kristal cair yang warnanya dapat berubah jika suhu berubah. Kristal ini dikemas dalam plastik tipis, untuk mengukur suhu tubuh, suhu akuarium, dan sebagainya.

### b. Skala Suhu

Berapa suhu tubuh manusia sehat yakni  $37^{\circ}\text{C}$ . Huruf C kependekan dari Celcius, salah satu contoh satuan suhu atau skala suhu. Saat ini, dikenal beberapa skala suhu, misalnya Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin. Kelvin merupakan skala suhu dalam SI. Skala Kelvin menggunakan nol mutlak, tidak menggunakan “derajat”. Pada suhu nol Kelvin, tidak ada energi panas yang dimiliki benda. Perbedaan antara skala itu adalah angka pada titik tetap bawah dan titik tetap atas pada skala termometer tersebut.



**Gambar 2.2** Titik Didih dan Titik Beku Termometer C,F,R,K

Perbandingan Skala Suhu:

skala C: skala R: skala F: skala K = 100 : 80 : 180 : 100

skala C: skala R: skala F: skala K = 5 : 4 : 9 : 5

Dengan memperhatikan titik tetap bawah (dibandingkan mulai dari nol semua), perbandingan angka suhunya:

$$TC : TR : (TF - 32) : (TK - 273) = 5 : 4 : 9 : 5$$

Perbandingan di atas dapat digunakan untuk menentukan konversi skala suhu. Sebagai contoh, konversi skala suhu dari celcius ke fahrenheit sebagai berikut: <sup>19</sup>

$$\frac{T_c}{(T_f - 32)} = \frac{5}{9} \text{ maka } T_f = \frac{9}{5} T_c + 32$$

### c. Perubahan Akibat Suhu

Pada umumnya, peningkatan suhu suatu zat akan diiringi oleh peningkatan volume zat, yang disebut pemuaian. Peristiwa pemuaian suatu zat bukan disebabkan oleh ukuran partikel terkecil penyusun zat yang bertambah besar ukurannya. Akan tetapi, akibat jarak antarpartikelnya yang semakin besar.

#### 1.) Pemuaian Zat Padat

Partikel-partikel zat selalu bergerak. Jika zat tersebut dipanaskan, gerakan partikelnya akan semakin cepat dan saling menumbuk dengan partikel tetangganya. Akibatnya, jarak antarpartikel menjadi regang dan zat padat menjadi bertambah panjang. Pada rentang suhu tertentu, semakin besar kenaikan suhu maka semakin besar pertambahan

---

<sup>19</sup> Wahono, *Op Cit*, h. 146-150

panjangnya. Hasil percobaan membuktikan bahwa pemuaian setiap zat berbedabeda bergantung pada jenis zatnya. Pemuaian aluminium lebih besar dibandingkan tembaga dan besi. Hasil pemuaian besi paling kecil dibandingkan tembaga dan aluminium. Besaran yang membedakan pemuaian setiap jenis zat disebut koefisien muai. Oleh karena setiap benda terdiri atas dimensi panjang, lebar, dan tinggi, akan terjadi penambahan dimensi tersebut.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pertambahan panjang suatu benda ditentukan oleh panjang mula-mula ( $l_0$ ), kenaikan suhu ( $\Delta T$ ), dan koefisien muai panjang ( $\alpha$ ). Koefisien muai panjang menunjukkan besarnya pertambahan panjang untuk setiap  $\Delta l$  m pada kenaikan suhu.  $\Delta T$  °C. Secara matematis dapat ditulis:  $\Delta l = l_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$

Adapun nilai koefisien muai panjang beberapa zat dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 2.2** Tabel Koefisien Muai Panjang Beberapa Zat

No	Jenis Bahan	Koefisien Muai Panjang
1	Aluminium	0,0000025
2	Kuningan	0,0000019
3	Besi	0,0000029
4	Kaca ( <i>pyrex</i> )	0,0000003
5	Kaca	0,0000009

## 2.) Pemuaian Zat Cair

Pemuaian yang terjadi pada zat cair hanya pemuaian volume. Hal ini disebabkan zat cair selalu menempati bentuk dan isinya. Pemuaian zat

cair setiap benda berbeda-beda bergantung pada suatu besaran yang disebut koefisien muai volume. Semakin besar koefisien muai volumenya, semakin besar pula pemuaianannya. Berikut ini ditampilkan beberapa koefisien muai volume zat cair.

**Tabel 2.2** Tabel Koefisien Muai Volume Beberapa Zat

No	Jenis Bahan	Koefisien Muai Panjang
1	Alkohol	0,0011
2	Gliserin	0,0005
3	Air	0,00021
4	Raksa	0,00018

### 3.) Pemuaian Gas

Sebagaimana zat padat, zat cair juga memuai jika dipanaskan. Bahkan, pemuaian zat cair relatif lebih mudah atau lebih cepat teramati dibandingkan dengan pemuaian zat padat. Gas juga memuai jika dipanaskan. Sifat pemuaian gas harus diperhatikan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya ketika memompa ban sepeda jangan terlalu keras, seharusnya sesuai ukuran.<sup>20</sup>

## B. Kajian Penelitian Relevan

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa keefektifan model pembelajaran *advanced organizer* berkategori efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik untuk setiap siklus

---

<sup>20</sup> Saeful Karim, *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar*, (Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 63-68



mengalami peningkatan dari siklus I dengan ketuntasan klasikal 80,00%, meningkat sebesar 8,00% pada siklus II 88,00% dan meningkat lagi sebesar 12,00% siklus III 100%.<sup>21</sup>

2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terdapat pengaruh implementasi model pembelajaran *advanced organizer* menggunakan animasi terhadap peningkatan hasil belajar kognitif, dalam penelitian tersebut diperoleh hasil minat belajar sains dari skor 64,83 (berminat) menjadi skor 70,67 (sangat berminat).<sup>22</sup>
3. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa berdasarkan hasil pengamatan, rerata aktivitas siswa kelas eksperimen dari pertemuan I sampai dengan pertemuan III adalah 69,7 (kategori aktif) dan kelas kontrol 59,2 (kategori cukup aktif). Hal ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *advance organizer* berbasis peta pikiran dapat lebih meningkatkan aktivitas belajar siswa.<sup>23</sup>
4. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata sebesar 55 %, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mendapatkan rata-rata sebesar 39 %. Peningkatan pada kedua kelas berada pada kategori sedang. Peningkatan yang lebih tinggi pada kelas

---

<sup>21</sup> Jahratun Mika, Zainuddin, dan Syubhan An'nur, 'Penerapan Model Pembelajaran Advance Organizer (AO) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2.3 (2014), h. 228.

<sup>22</sup> Erlin Maryani, Muchlis, dan Jamaluddin, *Op Cit*, h.73.

<sup>23</sup> Mariati Purnama Simanjuntak dan Siti Nurlayly Batubara, 'Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbasis Peta Pikiran Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Sma Negeri I Percut Sei Tua', *Jurnal INPAFI*, 1.3 (2013), h. 314.

eksperimen disebabkan adanya perlakuan berupa model CUPs berbantuan media.<sup>24</sup>

Jadi dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya didapatkan hasil bahwa ada peningkatan hasil belajar peserta didik. Model *advanced organizer* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar dan minat peserta didik. Model pembelajaran *advanced organizer* efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

### C. Kerangka Teoritik

Pada saat proses belajar mengajar, seharusnya lebih mengedepankan keaktifan peserta didik, sehingga pendidik tidak selalu menjadi pusat utama dalam proses belajar mengajar. Fakta yang terjadi sekarang ini ialah bahwa pembelajaran yang kurang variatif menjadi permasalahan utama dalam meningkatkan keaktifan peserta didik. Salah satu yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif yakni karena kurangnya peran aktif peserta didik dan kurangnya minat membaca peserta didik. Salah satu contoh model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menumbuhkan minat membaca peserta didik yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif adalah model pembelajaran *advanced organizer*.

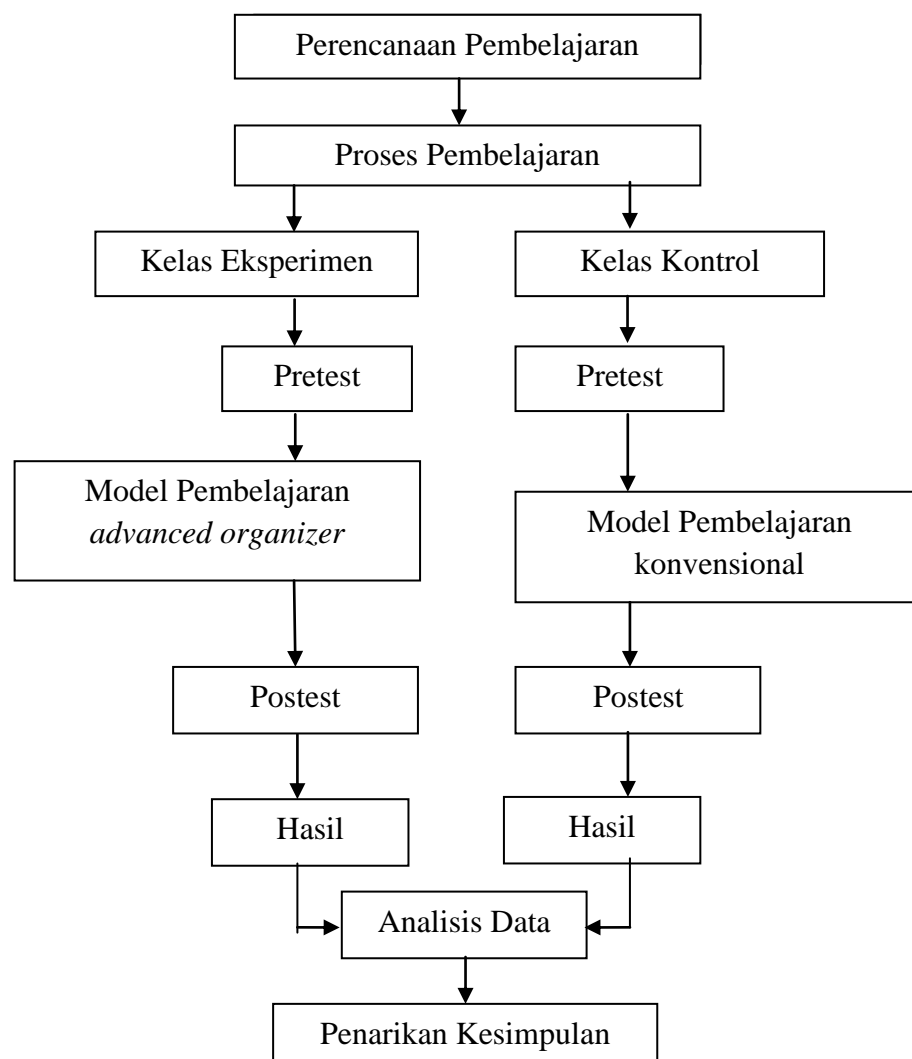
Selanjutnya dapat disusun suatu kerangka pemikiran guna menghasilkan hipotesis dari 2 variabel yang diteliti, 2 variabel tersebut adalah :

1. Model pembelajran *advanced organizer* sebagai variabel bebas (X).
2. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebagai variabel terikat (Y).<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Nurul Fitriani, Gunawan, dan Sutrio, 'Berpikir Kreatif dalam Fisika dengan Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Berbantuan LKPD', *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3.1 (2015), h. 31.

Berikut kerangka berfikir dari penelitian ini yang disajikan dalam bentuk diagram:



**Gambar 2.3** Kerangka Berfikir

Berdasarkan uraian tersebut, teori-teori yang dideskripsikan selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis sehingga menghasilkan sintesa tentang hubungan antara variabel yang diteliti kemudian merumuskan hipotesis.

---

<sup>25</sup> Ilam Pratitis, 'Penerapan Model Pembelajaran *Advanced Organizer* Bervisi *SETS* terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Kimia', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2.1 (2014), h.1372

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang dinyatakan dalam bentuk pernyataan. Oleh sebab itu, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

##### **1. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran *Advanced Organizer* dengan terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMP Negeri 33 Bandar Lampung pada materi suhu dan perubahannya.

##### **2. Hipotesis Operasional**

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model *Advanced organizer* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik).

$H_1$  : Terdapat pengaruh model *Advanced organizer* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik).

### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian akan dilaksanakan di SMP Negeri 33 Bandar Lampung. Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada semester ganjil 2018/2019 pada bulan Oktober 2018.

#### **B. Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah dengan metode kuantitatif yang termasuk kelompok penelitian eksperimen, yaitu *quasy eksperimen* (eksperimen semu). *Quasy eksperimen* yaitu metode penelitian untuk menguji hipotesis berbentuk sebab akibat melalui adanya perlakuan dan menguji perubahan yang diakibatkan oleh perlakuan tersebut. Metode penelitian ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>1</sup> Peneliti menggunakan eksperimen ini dengan alasan subjek penelitian dilakukan pada manusia dan peneliti akan menerapkan tindakan atau perlakuan. Berdasarkan data dan analisis datanya, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Data yang dikumpulkan berupa angka-angka serta proses pengolahan data dan pengujian hipotesis menggunakan analisis statistika yang bersesuaian.

Penelitian ini melibatkan dua kelompok. Kelompok pertama kelas eksperimen yaitu peserta didik berjumlah 29 peserta didik yang mendapat perlakuan

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 77.

pembelajaran IPA dengan menggunakan model *Advanced Organizer*. Kelompok kedua yaitu kelas kontrol berjumlah 28 peserta didik yang menggunakan perlakuan pembelajaran konvensional. Design penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*<sup>2</sup>. Desain ini, kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara random (acak).

$$\begin{array}{ccc} O_1 & & x & & O_2 \\ \hline O_1 & & & & O_2 \end{array}$$

Keterangan:

$O_1$  = Pretest kemampuan berpikir kreatif

$O_2$  = Posttest kemampuan berpikir kreatif

X = Treatment (perlakuan) pada kelas eksperimen

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu, jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda-benda alam lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu.<sup>3</sup> Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP N 33 Bandar Lampung semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 yakni dari kelas VII A sampai VII H.

---

<sup>2</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Prenadamedia Group: Jakarta 2015), h. 211.

<sup>3</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Alfabeta: Bandung 2016), h.80.

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan sebagian atau wakil dari populasi.<sup>4</sup> Sampel yang diambil dari populasi peserta didik yaitu kelas VII F sebagai kelas kontrol dan VII H sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 57 peserta didik.

## 3. Teknik Pengambilan sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik pengambilan *Cluster Random Sampling*<sup>5</sup>. Teknik ini digunakan bila populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *Cluster*. Random tidak dilakukan langsung pada semua peserta didik, tetapi pada kelas/sekolah sebagai kelompok/*Cluster*. Cara yang digunakan adalah dengan cara undian.

## D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tes

Tes diartikan sebagai alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat dan keterampilan dari subjek lain berupa serentetan pertanyaan, lembar kerja atau senisnya. Lembar instrumen berupa tes yang

---

<sup>4</sup>Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Kencana: Jakarta 2010), h. 256.

<sup>5</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*, (Prenamedia Group: Jakarta, 2013), h. 242.

terdiri atas butir-butir soal.<sup>6</sup> Metode tes digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

## **2. Observasi**

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung maupun tidak mengenai hal yang diamati dan mencatatnya pada alat observasi.<sup>7</sup> Observasi merupakan salah satu alat evaluasi non test yang digunakan untuk menilai aspek tingkah laku termasuk sikap, minat dan motivasi.<sup>8</sup> Metode ini untuk mengamati proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dalam pengelolaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung.

## **3. Dokumentasi**

Dokumentasi adalah catatan peristiwa atau karya seseorang yang berbentuk tulisan maupun gambar. Metode dokumentasi yang diambil berbentuk benda-benda tertulis seperti, nama peserta didik dan dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian.

## **E. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian**

Untuk mengetahui apakah instrumen penelitian ini dapat digunakan dalam penelitian ini maka instrumen penelitian ini diuji cobakan terlebih dahulu. Agar dapat diperoleh data yang valid dan reliabel.

---

<sup>6</sup> Trianto, *Op Cit*, h. 264.

<sup>7</sup> Yuberti dan Antomi Saregar, *pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, (Aura : bandar lampung 2017), h. 132

<sup>8</sup> Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Kencana : Jakarta 2013), h. 357



## 1. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen.<sup>9</sup> Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.<sup>10</sup> Rumus Korelasi yang dapat digunakan adalah rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson sebagai berikut:<sup>11</sup>

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X (\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X^2) \quad n \sum Y^2 - (\sum Y^2)}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien validitas.

$n$  = Jumlah peserta tes.

$x$  = Skor masing-masing butir soal.

$y$  = Skor total.

Bila  $r_{xy}$  dibawah 0,30 maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.

Setelah soal diuji coba kepada peserta didik diluar sampel, hasil uji coba dianalisis dan diperoleh data sebagai berikut:

---

<sup>9</sup> Trianto, *Op Cit*, h. 269.

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto, *Op Cit*, h. 211-212.

<sup>11</sup> Trianto, *Op Cit*, h. 269-270.

**Tabel 3.1** Hasil Uji Validitas Butir Soal

<b>Batas Signifikan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>No Butir Soal</b>	<b>Jumlah</b>
< 0,355	Valid	1,2,3,4,5,6,8,9	8
	Tidak Valid	7,10	2

Berdasarkan tabel 3.1 dari 10 soal yang di uji coba dengan nilai  $r_{\text{tabel}}$  0,355, 8 soal dinyatakan valid yaitu soal nomor 1,2,3,4,5,6,8,9 dan 2 soal dinyatakan tidak valid yaitu soal nomor 7 dan 10. Sehingga dari 8 soal yang dinyatakan valid dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengukur tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hasil analisis data dapat dilihat pada lampiran C halaman 88.

**Tabel 3.2** Kriteria koefisien korelasi untuk validitas butir soal <sup>12</sup>

<b>Nilai r</b>	<b>Kategori</b>
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,30	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

## 2. Uji Reliabilitas

Instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut konsisten atau ajek dalam hasil ukurnya sehingga dapat dipercaya. Instrumen yang sudah dapat dipercaya atau reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya

---

<sup>12</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Rajawali Pers: Jakarta, cet 22, 2010), h. 219.

juga.<sup>13</sup> Untuk menentukan tingkat reliabilitas tes digunakan metode satu kali tes dengan teknik *Alpha*. Perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha* sebagai berikut: <sup>14</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_1^2}{s_1^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes.

$k$  = Jumlah butir pertanyaan.

$\sum s_1^2$  = Jumlah varians butir.

$s_1^2$  = Varians total.

**Tabel 3.3** Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reabilitas	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai *Cronbach alpha* sebesar 0,485, maka dinyatakan reliabilitasnya cukup. Sehingga tes instrumen yang diuji dapat memberikan hasil yang sama jika diberikan kepada kelompok yang sama meskipun diberikan kepada orang yang berbeda. Hasil analisis data dapat dilihat pada lampiran C halaman 91.

<sup>13</sup> *Ibid*, h. 271.

<sup>14</sup> Suharsimi Arikunto, *Op Cit*, h. 238-239.

### 3. Uji Taraf Kesukaran

Untuk menguji tingkat kesukaran soal tes yang akan digunakan pada penelitian ini digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran.

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar.

JS = Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes.

Besar tingkat kesukaran soal dapat diklasifikasikan kedalam tiga kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.4** Interpretasi tingkat kesukaran butir soal <sup>15</sup>

Indeks Tingkat Kesukaran (P)	Interpretasi
P 0,00 sampai 0,30	Sukar
P 0,30 sampai 0,70	Sedang
P 0,70 sampai 1,00	Mudah

Hasil uji tingkat kesukaran dianalisis dan diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 3.5** Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Kategori	No Butir Soal	Jumlah
Sukar	-	-
Sedang	-	-
Mudah	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10

Berdasarkan Tabel 3.5 dari 8 soal yang dinyatakan valid semua termasuk kedalam kategori mudah, artinya semua peserta didik dapat menjawab butir-butir soal dengan benar. Untuk analisis perhitungan tercantum pada lampiran C halaman 92.

---

<sup>15</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2011), h.372.

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Bagi suatu soal yang dapat dijawab oleh benar oleh peserta didik berkemampuan tinggi maupun berkemampuan rendah, maka soal tidak baik karena tidak memiliki daya pembeda, demikian pula jika semua peserta didik berkemampuan tinggi maupun berkemampuan rendah tidak dapat menjawab dengan benar. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi. Indeks daya pembeda dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = P_A - P_B$$

Keterangan:

$DP = \text{Discriminatory Power}$  (angka indeks deskriminasi item).

$P_A$  = Proporsi peserta didik kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal.

$P_B$  = Proporsi peserta didik kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal.

$P_A$  diperoleh dengan rumus :

$$P_A = \frac{B_A}{J_A}$$

Keterangan:

$B_A$  = Banyaknya peserta didik kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal.

$J_A$  = Jumlah peserta didik yang termasuk dalam kelompok atas.

$P_B$  diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

$B_B$  = Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal.

$J_B$  = Jumlah peserta didik yang termasuk dalam kelompok bawah.

**Tabel 3.6** Klasifikasi Uji Daya Pembeda <sup>16</sup>

Daya Beda (DP)	Interpretasi
$DP < 0,20$	Jelek
$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Seperti halnya indeks tingkat kesukaran butir soal, maka tingkat daya pembeda besarnya berkisar antara 0 (nol) sampai dengan 1,00. Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai indeks 0,4 sampai 0,7.

Hasil uji tingkat kesukaran dianalisis dan diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 3.7** Hasil Uji Daya Beda Butir Soal

Klasifikasi	No Butir Soal	Jumlah
Jelek	10	1
Cukup	1,2,7	3
Baik	2,5,6,9	4
Sangat baik	3,8	2

---

<sup>16</sup> *Ibid*, h. 390.

Berdasarkan tabel 3.7 dari 10 soal yang diuji coba diperoleh 8 soal yang valid. 1 butir soal masuk kedalam klasifikasi jelek yaitu soal nomor 10. 3 butir soal masuk kedalam klasifikasi cukup yaitu soal nomor 1,2,7. 4 butir soal masuk kedalam klasifikasi baik yaitu soal nomor 2,5,6,9 dan 2 butir soal yang masuk kedalam klasifikasi sangat baik yaitu 3,8. Artinya butir-butir soal tersebut sudah cukup untuk membedakan kemampuan peserta didik yang tinggi dan kemampuan peserta didik rendah. Untuk analisis perhitungan tercantum pada lampiran C halaman 90.

## 5. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Instrumen dalam penelitian ini dalam bentuk tes. Tes yang diberikan berupa butir soal essay untuk kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Data hasil kemampuan berpikir kreatif dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP = Nilai Persen yang dicari.

R = Skor mentah yang diperoleh peserta didik.

SM = Skor maksimum (ideal).

**Tabel 3.8** Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif <sup>17</sup>

<b>Data yang diperoleh</b>	<b>Keterangan</b>
81 % sampai 100 %	Sangat Kreatif
61 % sampai 80 %	Kreatif
41 % sampai 60 %	Cukup Kreatif
21 % sampai 40 %	Kurang Kreatif
0 % sampai 20 %	Tidak Kreatif

<sup>17</sup> Wahyu Arini and Asista Asmila, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Cahaya Siswa Kelas VIII SMP Xaverius Kota Lubuklinggau', *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1.1 (2017). h.26

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Prosedur ujinya jika menggunakan *software* statistik SPSS adalah sebagai berikut:

#### a. Menentukan hipotesis

Hipotesis nol ( $H_0$ ) adalah sampel yang berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) adalah sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal.

#### b. Menetapkan uji

Uji normalitas terhadap variabel terikat

#### c. Menentukan taraf signifikansi ( $\alpha$ )

Taraf signifikansi merupakan angka yang menunjukkan seberapa besar peluang terjadinya kesalahan analisis. Pada uji normalitas dalam bidang pendidikan umumnya menggunakan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 0,05 atau 5%.

#### d. Menetapkan keputusan uji

Keputusan uji normalitas ditentukan dengan kriteria :

- a) Jika probabilitas  $< \alpha$  maka  $H_0$  diterima artinya data berdistribusi tidak normal.



- b) Jika probabilitas  $> \alpha$  maka  $H_0$  ditolak artinya data berdistribusi normal.<sup>18</sup> Peneliti menggunakan uji *kolmogrov-smirnov* karena sampel yang digunakan lebih dari 50.<sup>19</sup> Uji ini dibantu dengan program SPSS 17.00.

**Tabel 3.9 Ketentuan *Kolmogrov-Smirnov***

Probabilitas	Keterangan	Artinya
Sig > 0,05	$H_0$ diterima	data berdistribusi normal
Sig < 0,05	$H_0$ ditolak	data tidak berdistribusi normal

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen.<sup>20</sup> Peneliti menggunakan uji *kolmogrov-smirnov*. uji ini dibantu program SPSS 17.00. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogeneity of variances* pada program SPSS 17.00.

**Tabel 3.10 Ketentuan *homogeneity of variances***<sup>21</sup>

Probabilitas	Keterangan
Sig > 0,05	Homogen
Sig < 0,05	tidak homogen

<sup>18</sup> Yuberti dan Antomi Saregar, *Op Cit* h. 100

<sup>19</sup> Mitha Arvira, 'Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode', 127–35. h.134

<sup>20</sup> Yuberti dan Antomi Saregar, *Op Cit*, h. 101

<sup>21</sup> Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), h. 233 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>>. h. 239

### 3. Uji *Normalize Gain*

Gain adalah selisih antara nilai posttest dan pretest, gain menunjukkan peningkatan kemampuan atau penguasaan konsep peserta didik setelah pembelajaran dilakukan. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan rumus gain, gain dinormalisasi sebagai berikut:

$$(g) = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{max} - S_{pretest}}$$

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.11** Klasifikasi N-Gain <sup>22</sup>

Besarnya Gain	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Dari data hasil uji n-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berkategori sedang. Data dapat dilihat pada lampiran C halaman 105.

### 4. Uji Hipotesis

Jika data sudah dikatakan berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan melakukan uji *independent sample t-test* pada program SPSS 17.00, dengan taraf signifikansi 5%. Dengan ketentuan uji pada tabel berikut:

---

<sup>22</sup> Husna, M. Ikhsan, Siti Fatimah, 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (Tps)', *Jurnal Peluang*, 2013, h. 86.

**Tabel 3.12** Ketentuan Uji Hipotesis <sup>23</sup>

Sig	Keterangan	Artinya
Sig > 0,05	H <sub>0</sub> diterima, H <sub>a</sub> ditolak	Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol
Sig < 0,05	H <sub>0</sub> ditolak, H <sub>a</sub> diterima	Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Dari hasil uji *independent sample t-test* nilai sig.(2-tailed) 0,04, maka dari itu sig < 0,05 yakni terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Data dapat dilihat pada lampiran C halaman 117.

### 5. *Effect Size*

Uji Efektivitas dalam penelitian ini menggunakan uji *effect size* untuk mengukur dan melihat pembelajaran STEM efektif atau tidak dalam pembelajaran. *Effect size* merupakan ukuran untuk melihat besarnya efek dari variabel lain. Menurut Hakke *effect size* diformulasikan sebagai berikut:<sup>24</sup>

$$d = \frac{m_A - m_B}{\sqrt{\frac{(sd_A^2 + sd_B^2)}{2}}}$$

Keterangan :

d = *effect size*

m<sub>A</sub> = nilai rata-rata gain kelas eksperimen

m<sub>B</sub> = nilai rata-rata gain kelas kontrol

sd<sub>A</sub> = standar deviasi kelas eksperimen

<sup>23</sup> Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, *Op Cit*, h. 239

<sup>24</sup> *Ibid*, h. 236

$sd_B$  = standar deviasi kelas kontrol

Kriteria *effect size* sebagai berikut:

**Tabel 3.13** Kriteria *effect size* <sup>25</sup>

<i>Effect Size</i>	<b>Kategori</b>
$ES < 0,2$	Rendah
$0,2 \leq ES \leq 0,8$	Sedang
$ES > 0,8$	Tinggi

Dari data hasil uji *effect size* dalam penelitian ini, didapatkan hasil *effect size* sebesar 0,21 yang termasuk dalam kategori sedang. Data dapat dilihat dilampiran C halaman 106.

---

<sup>25</sup> Erpina, Maridjo Abdul Hasjmy, and Asmayani Salimi, 'Pengaruh Kooperatif Teknik Talking Stick Terhadap Hasil Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Di SD', *FKIP Universitas Tanjungpura*, 3.9 (2014), 13. h.13

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Data Penelitian

Pada penelitian ini digunakan dua kelas sebagai sampel dengan populasi seluruh kelas VII terpilih kelas VII H dengan jumlah peserta didik sebanyak 28 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F dengan jumlah peserta didik 29 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yakni dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan cara undian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari hasil validitas menunjukkan bahwa hanya 8 soal yang valid untuk dapat digunakan dalam *pretest* dan *posttest* penelitian ini. Pembelajaran yang digunakan dalam kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *advanced organizer*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional, adapun rekapitulasi nilai rata-rata *pretest* sebagai berikut :

**Tabel 4.1** Rekapitulasi Nilai Rata-rata *Pretest* Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata
28	42,28	29	42,84

Hasil tabel 4.1 memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 42,28 dan kelas kontrol sebesar 42,84. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif pada kelas

kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen.

**Tabel 4.2** Rekapitulasi Nilai Rata-rata *Posttest* Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata
28	65,67	29	59,13

Hasil tabel 4.2 memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 65,67 dan kelas kontrol sebesar 59,13. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai-nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif pada kelas kontrol.

## B. Uji Persyaratan Analisis

### 1. Uji N-Gain

Data hasil kemampuan berpikir kreatif *pretest* dan *posttest* yang didapat untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir peserta didik.

**Tabel 4.3** Hasil N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N-gain	Kriteria
Eksperimen	0,40	Sedang
Kontrol	0,29	Sedang

Hasil tabel 4.3 nilai rata-rata N-gain kelas eksperimen 0,40 dan kelas kontrol mempunyai N-gain sebesar 0,29. Kedua data tersebut mempunyai kriteria

sedang. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Data hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran.

## 2. Uji Prasyarat Analisis Data

Sebelum melakukan analisis data, dilakukan uji prasyarat untuk melihat data terdistribusi normal dan memiliki varian homogen atau tidak menggunakan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Adapun data yang diperoleh sebagai berikut :

### a. Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak, menggunakan uji *kolmogrov-smirnov* pada program SPSS 17.00. Hasil perhitungan bisa dilihat pada lampiran. Hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bisa dihitung menggunakan uji normalitas menggunakan taraf signifikan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

**Tabel 4.4** Hasil Uji Normalitas

Statistik	Eksperimen	Kontrol
<b>Sig</b>	0,102	0,182
<b><i>Uji Kolmogrov-Smirnov</i></b>	Sig > 0,05	Sig > 0,05
<b>Kesimpulan</b>	Normal	Normal

Hasil tabel 4.4 menunjukan data tersebut terdistribusi normal. Nilai sig untuk kelas eksperimen sebesar 0,102 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 0,182. Sehingga hasil uji pada kelas eksperimen menunjukan  $0,102 > 0,05$  sedangkan pada kelas kontrol  $0,182 > 0,05$ .

### b. Uji Homogenitas

Setelah data dinyatakan normal selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Dalam penelitian ini uji yang digunakan menggunakan program SPSS 17.00 yaitu menggunakan *homogeneity of variances*. Hasil perhitungan bisa dilihat pada lampiran.

**Tabel 4.5** Hasil uji homogenitas

Statistik	Pendekatan
<b>Sig</b>	0,086
<i>Homogeneity</i>	$\text{Sig} \geq 0,05$
<b>Kesimpulan</b>	Homogen

Berdasarkan tabel 4.5 hasil data uji homogen yang didapat pendekatan pembelajaran memperoleh nilai sig sebesar 0,086 yang artinya  $0,086 > 0,05$ . Sesuai dari kriteria uji homogenitas menunjukkan sampel model pembelajaran mempunyai varian yang homogen.

### C. Hasil Pengujian Hipotesis

Setelah uji normalitas didapatkan sampel berdistribusi normal dan uji homogenitas menunjukkan sampel homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis yang menggunakan rumus uji t dapat dilihat pada lampiran. Berikut ini tabel hasil uji hipotesis kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:



**Tabel 4.6** Hasil Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif

Model Pembelajaran	Jumlah Data	Nilai rata-rata	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Standar Deviasi
<i>Advanced Organizer</i>	28	65,67	88	45	10,66
Konvensional	29	59,13	78	38	13,13

Berdasarkan tabel 4.6 nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif menggunakan pembelajaran *advanced organizer* lebih tinggi dibandingkan menggunakan konvensional. Nilai tertinggi pembelajaran *advanced organizer* sebesar 88 lebih tinggi dibandingkan penggunaan pembelajaran konvensional sebesar 78, sedangkan untuk nilai terendah pembelajaran *advanced organizer* sebesar 45 dan untuk pembelajaran konvensional sebesar 38. Sehingga data hasil analisis uji t sebagai berikut:

➔ **T-Test**

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
BerpikirKreatif Kelas Eksperimen	28	65.6786	10.66685	2.01585
Kelas Kontrol	29	59.1379	13.13861	2.43978

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
BerpikirKreatif	Equal variances assumed	3.054	.086	2.059	55	.044	6.54064	3.17647	.17486	12.90642
	Equal variances not assumed			2.067	53.448	.044	6.54064	3.16483	.19403	12.88725

**Gambar 4.1** Hasil Uji *Independent Sample Test*

**Tabel 4.7** Hasil Uji T

Hipotesis Uji T	Sifnifkansi terhadap kemampuan berpikir kreatif	Keputusan Uji
Model Pembelajaran <i>Advanced Organizer</i>	$0,044 < 0,05$	H <sub>0</sub> Ditolak

Berdasarkan tabel 4.8 hasil uji hipotesis uji t dimana H<sub>0</sub> ditolak menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran *advanced organizer* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

#### **D. Hasil Pengujian Efektivitas**

Efektivitas pada penelitian ini menggunakan *effect size*. *Effect size* ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar efektivitas pembelajaran *advanced organizer* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Hasil perhitungan bisa dilihat pada lampiran C halaman 106.

**Tabel 4.8** Hasil Uji *Effect Size*

Kelas	Rata-Rata Gain	Standar Deviasi	<i>Effect Size</i>	Keterangan
Eksperimen	23,39	46,20	0,2	Sedang
Kontrol	16,29	47,16		

Berdasarkan tabel 4.9 hasil data *effect size* didapat sebesar 0,2 dari kriteria *effect size* masuk kedalam kategori sedang.

### **E. Pembahasan hasil Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 33 Bandar Lampung selama 1 bulan. Penelitian ini mengambil 2 sampel kelas yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik ini digunakan bila populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *Cluster*. Random tidak dilakukan langsung pada semua peserta didik, tetapi pada kelas/sekolah sebagai kelompok/*Cluster*. Cara yang digunakan adalah dengan cara undian. Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yakni dengan menggunakan model pembelajaran *Advanced Organizer* untuk kelas eksperimen. Pembelajaran dengan menggunakan model konvensional pada kelas kontrol.

Hasil tabel 4.6 nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Advanced Organizer* 65,67, sedangkan nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional 59,13. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Advanced Organizer* dengan materi suhu dan perubahannya memudahkan peserta didik untuk memahami dan menguasai materi.

Pembelajaran di kelas eksperimen berjalan dengan baik walaupun dengan menggunakan model pembelajaran baru yang belum pernah digunakan oleh pendidik. Peserta didik menerima dengan senang hati dan merasa tidak kesulitan dalam proses pembelajaran, ini dibuktikan dengan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Advanced Organizer* nilai rata-ratanya lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya peserta didik dibantu oleh pendidik untuk mengamati fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan membantu peserta didik untuk mengembangkan atau memperkaya gagasan jawaban soal menggunakan *powerpoint*. Langkah ini adalah langkah pertama yaitu penyajian *organizer* serta bagian pertama dalam sub indikator berpikir kreatif. Peserta didik diarahkan dan dibimbing peneliti untuk mengamati dan melihat lembar kerja peserta didik.

Peneliti menyampaikan materi kepada peserta didik serta membangkitkan perhatian peserta didik agar terarah dengan pembelajaran kemudian peserta didik mengerjakan tugas-tugas yang terdapat dalam lembar kerja. Pada langkah ini peserta didik diajarkan untuk menjawab soal lebih dari satu dan menjawab soal tersebut secara beragam atau bervariasi. Langkah ini adalah langkah kedua yakni menjelaskan materi dan tugas-tugas pembelajaran dan bagian kedua serta ketiga dalam sub indikator berpikir kreatif, dengan ini peserta didik mampu menjawab pertanyaan kemampuan dan pengetahuan. Langkah ketiga yakni memperkokoh pengorganisasian kognitif peserta didik dengan menggunakan prinsip-prinsip rekonsiliasi terintegrasi serta peneliti meningkatkan keaktifan peserta didik didalam pembelajaran dan juga membangkitkan pemikiran kritis peserta didik terhadap pengetahuan. peserta didik diharapkan mampu memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa yang diberikan oleh pendidik, ini merupakan bagian keempat dari sub indikator berpikir kreatif.

Berbeda dengan kelas eksperimen, kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Awal pembelajaran peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran dan

memberikan apersepsi pada materi suhu dan perubahannya. Selanjutnya peserta didik diberi kesempatan untuk membaca buku pada materi tersebut dan diberikan kesempatan untuk bertanya kepada peneliti terkait hal yang dibaca tersebut. Selanjutnya peserta didik berdiskusi dengan mengerjakan lembar kerja dan mempresentasikan hasil dari diskusi tersebut.

Pembelajaran menggunakan konvensional peserta didik jarang aktif dalam pembelajaran, kurangnya pengetahuan dan motivasi pada awal pembelajaran. Saat peserta didik menyelesaikan soal-soal pada lembar kerja hanya semata-mata untuk menyelesaikan tugas tersebut tanpa memahami materi tersebut. Sehingga peserta didik kurang dalam mendapatkan pengetahuan yang berdampak pada proses pembelajaran dan pemahaman yang rendah.

Penggunaan model pembelajaran *advance organizer* di kelas dapat berjalan cukup baik, model pembelajaran ini mampu mengasah kemampuan awal yang peserta didik miliki sebelum diberi penjelasan, belajar berkelompok, diskusi dan kerjasama. Pembelajaran ini menginginkan peserta didik lebih aktif berfikir karena dapat mengungkapkan ide atau gagasan mereka secara langsung.<sup>1</sup> Hal ini sesuai dengan riset yang dilakukan R.G hatika bahwa penggunaan model pembelajaran *advanced organizer* efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen pada

---

<sup>1</sup> Reza Kesuma Setyansah, 'Efektivitas pembelajaran *Advanced Organizer* dengan menggunakan "*Active Presenter*" terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Komputer Dasar Mahasiswa', (2014)., h.5

aspek kognitif, afektif dan psikomotorik secara signifikan.<sup>2</sup> Sehingga kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat meningkat pula.

Selain itu model pembelajaran *advanced organizer* merupakan suatu pendekatan konstruktivis didasarkan pada prinsip mengorganisasikan peserta didik terhadap materi yang belum dibawa, agar dapat memperbaiki kinerja peserta didik yang memiliki pemahaman rendah.<sup>3</sup> Hal ini sesuai dengan riset dari Karya sinulingga dan Denny Munte yang menyatakan bahwa pada tahap ketiga pembelajaran *advanced organizer* yakni pengolahan kognitif, pada langkah ini peserta didik menjelaskan pengetahuan yang telah diperolehnya dengan mempresentasikan hasil diskusinya dengan menghubungkan materi yang baru saja diketahuinya.<sup>4</sup> Saat peserta didik langsung mengaplikasikan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari, hal ini dapat membantu menguasai pelajaran bukan hanya sekedar memahami tapi bisa mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari juga.

Kesimpulan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *advanced organizer* dan konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *advanced organizer* lebih efektif walaupun tidak signifikan dibandingkan dengan konvensional. Kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen

---

<sup>2</sup> R. G. Hatika, 'Peningkatan Hasil Belajar Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantu Animasi Komputer', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12.2 (2016), 13–117 <<https://doi.org/10.15294/jpfi.v12i2.5210>>., h.114

<sup>3</sup> Erlin Maryani, Muchlis, dan Jamaluddin, 'Implementasi Model Pembelajaran Advance Organizer Menggunakan Animasi Ditinjau Dari Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII Pada Pelajaran Ipa Di SMP N 1 Batukliang Tahun Ajaran 2014/2015', *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 2.1 (2016)., h. 67.

<sup>4</sup> Karya Sinulingga dan Denny Munte, 'Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbasis Mind Map Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Besaran Dan Satuan Di Kelas X Sma', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1.2 (2012), h. 3.

menggunakan pembelajaran *advanced organizer* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan konvensional. Seperti halnya penelitian yang dilakukan Jahratun Mika secara keseluruhan pembelajaran *advanced organizer* dapat menjadi alternatif pilihan dalam proses belajar mengajar di kelas.<sup>5</sup> Sehingga dengan menggunakan model pembelajaran *advanced organizer* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik juga.

Namun, dilihat dari hasil *effect size* yang menunjukkan angka 0,2 yang berkategori sedang namun mendekati kategori rendah, ini menunjukkan bahwa efektivitas dari model pembelajaran *advanced organizer* terhadap peserta didik sangatlah kurang. Alasan dari efektivitas yang menunjukkan kategori hampir rendah dikarenakan kurangnya keterampilan pendidik dalam menggunakan model pembelajaran *advanced organizer* ini, sehingga kurang tersampainya materi dengan baik untuk peserta didik.

Perbedaan dengan penelitian lain terletak pada variabel terfokus pada kemampuan berpikir kreatif, ini berarti penelitian yang dilakukan peneliti sesuai dengan penelitian sebelumnya. Pembelajaran *advanced organizer* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

---

<sup>5</sup> Jahratun Mika, 'Penerapan Model Pembelajaran Advance Organizer ( AO ) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', 2.3 (2014), 222–33. h.233

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Model pembelajaran *advanced organizer* lebih efektif digunakan dilihat dari data nilai yang diperoleh bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen yaitu 65,67 yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 59,13, kemudian dari hasil uji *independent sample t-test* pada program SPSS 17.00 didapatkan hasil dari nilai sig 2-tailed yaitu 0,04, oleh karena nilai  $\text{sig} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, jadi dapat disimpulkan dari penelitian yang telah dilakukan adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *advanced organizer* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik materi suhu dan perubahannya di SMP Negeri 33 Bandar Lampung.

#### **B. Implikasi**

Hasil penelitian ini digunakan sebagai masukan bagi pendidik dan calon pendidik untuk membenahi diri yang berhubungan dengan pembelajaran yang telah dilakukan dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang telah tercapai, dengan memperhatikan model pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran.

#### **C. Saran**

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut:



1. Menggunakan model pembelajaran *Advanced Organizer* sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik
2. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai penerapan model pembelajaran *Advanced Organizer* dengan mengukur variabel lain untuk pembelajaran tersebut.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai penerapan model pembelajaran *Advanced Organizer* dengan berbantuan media pembelajaran yang tepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Chairul. *Hakikat manusia dalam Pendidikan*. (Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga, 2014)
- . *Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. Yogyakarta : IRCiSod, 2017.
- Alamsyah, Trian Pamungkas, and Turmudi, 'Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Serta Self-Esteem Matematis Siswa Melalui Model Advance Organizer', *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 3 No 1, (2016)
- Arvira, Mitha, 'Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode', *Jurnal Biometrika dan Kependudukan*, (2014)
- Amanah, Preliia Dwi. Ahmad Harjono, and I Wayan Gunada, 'Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Generatif Berbantuan Scaffolding Dan Advance Organizer' *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, (2017)
- Arini, Wahyu, and Asista Asmila, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi cahaya Siswa Kelas VIII SMP XA Verius Kota Lubuklinggau', *Science and Physics Education Journal*, (2017)
- Awal, Raudhah. and Irma Sari Pardede, 'Pembelajaran Berbasis Masalah melalui Keterampilan Proses Sains terhadap Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Sistem Gerak Kelas XI IPA 2 T.A 2015/ 2016 SMA Nurul Falah Pekanbaru', *Jurnal Pendidikan*. Volume 8 No 1, (2017)
- Budiarti, Yesi, 'Pengaruh Metode Pembelajaran *Creative Problem Solving* (Cps) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa', *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*. Volume 4 No 2, 2016.
- Bulkis, Muh, Tawil and Aisyah Azis, 'Penerapan Pendekatan Pembelajaran Advance Organizer Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Fisika Pada Peserta Didik Kelas VIII Smp Negeri 1 Ma'rang Kabupaten Pangkep', *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*. Volume 1 No. 3, (2014)
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an Cordoba For Muslimah*. (Bandung: Cordoba Internasional Indonesia, 2012)

- Diani Rahma, Yuberti, and Ridho M Syarlisjswan, 'Web-Enhanced Course Based On Problem-Based Learning (PBL): Development Of Interactive Learning Media For Basic Physics II', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* (01) 102-116, (2018)
- Diani Rahma, Yuberti, and Shella Syafitri, 'Uji *Effect Size* Model Pembelajaran *Sramble* dengan Media Video terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, (2016)
- Diani Rahma dkk, 'Physics Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception in Fluid Material', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 3(2):167-181, <<http://doi.org/10.24042/tadris.v3i2.3321>>, (2018)
- Djamarah, Syaiful Bahri, and Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010)
- Erpina, Maridjo Abdul Hasjimy, and Asmayani Salimi, 'Pengaruh Kooperatif Teknik Talking Stick Terhadap Hasil Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan di SD', *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, (2014)
- Fadillah, Ahmad, 'Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa', *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 2 No 1, 2016
- Fitriani, Nurul. Gunawan and Sutrisno, 'Berpikir Kreatif dalam Fisika dengan Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Berbantuan LKPD' *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Volume 3 No 1, 2017
- Gidena, Asay. and Desta Gebeyehu, 'The effectiveness of advance organiser model on students' academic achievement in learning work and energy', *International Journal of Science Education*. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1369600>, (2017)
- Hartika, R. G, 'Peningkatan Hasil Belajar Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantu Animasi Komputer', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v12i2.5210>, (2016)
- Huda, Miftahul. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014)
- Ikhsan Husna, M. Siti Fatimah, 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (Tps)', *Jurnal Peluang*, 2013

- Ilam Pratitis, 'Penerapan Model Pembelajaran *Advanced Organizer* Bervisi *SETS* terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Kimia', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Volume 2 No 1, (2014)
- Joyce, Bruce, Marsha Weil, and Emily Calhoun, *Models Of Teaching (Ninth Edition)*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016)
- Maryani, Erlin. Muchlis, and Jamaluddin, 'Implementasi Model Pembelajaran Advance Organizer Menggunakan Animasi Ditinjau Dari Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII Pada Pelajaran Ipa Di Smpn 1 Batukliang Tahun Ajaran 2014/2015', *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*. Volume 2 No 1, (2016)
- Mika, Jahratun. Zainuddin, and Syubhan An'nur, 'Penerapan Model Pembelajaran Advance Organizer (AO) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*. Volume 2 No 3, 2014
- Munandar, Utami, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2012)
- Nugroho, Tasiwan, S. E. and Hartono, 'Analisis Tingkat Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran Ipa Model Advance Organizer Berbasis Proyek', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2900>, (2014)
- Noor, Naili Luma'ati and Masrukan, 'Pembelajaran Model Pogil Strategi LSQ untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa', *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2014
- Reza Kesuma Setyansah, 'Efektivitas Pembelajaran *Advanced Organizer* dengan menggunakan "*Active Presenter*" terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Komputer Dasar Mahasiswa', 2014
- Sanjaya, Wina, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Prenamedia Group, 2013)
- Saeful Karim, *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar*, (Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009)
- Saregar Antomi, Sri Latifah, and Meisita Sari. Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung, *Jurnal Ilmiah*

- Pendidikan Fisika Al-Biruni*. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>, (2016)
- Serwey, Raymond A and John W Jewett. *Fisika untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Selemba Teknika, 2010)
- Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015)
- Shabania, Nuri. Yuke Mardiaty, and Ahmad Sofyan, 'Pengaruh Pembelajaran Model Advance Organizer Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Protista', *Edusains*, Volume 7 No 1, 2015
- Simanjuntak, Mariati Purnama and Siti Nurly Batubara, 'Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbasis Peta Pikiran Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Sma Negeri I Percut Sei Tuan', *Jurnal INPAFI*. Volume 1 No 3, 2013
- Sinulingga, Karya and Denny Munte, 'Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbasis Mind Map Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Besaran Dan Satuan Di Kelas X Sma', *Jurnal Pendidikan Fisika*, Volume 1 No 2, 2012
- Slameto, *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013)
- Sudijono, Anas, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010)
- , *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010)
- , *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016)
- Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012)
- , *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2010)

Wahono, *Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013)

Yenni, and Silvi Elya Putri, 'Optimalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran *Everyone Is A Teacher Here*', *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 1 No 2, 2017

Yeyen Dewi Tri Astutik dan Utiya Azizah, 'Self Efficacy Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Kelas XI SMAN I Krebung Pada Materi Asam Basa', *Unesa Journal Of Chemical Education*, 2015.

Yuberti dan Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian pendidikan Matematika dan Sains*, (Bandar Lampung: Aura, 2017).